

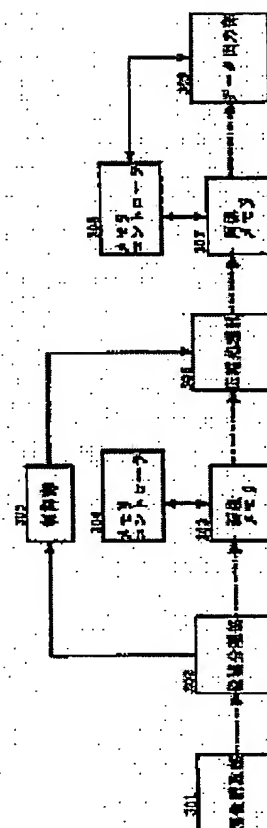
IMAGE READER

Patent number: JP9149248
Publication date: 1997-06-06
Inventor: TSUKAHARA HAJIME
Applicant: RICOH CO LTD
Classification:
- International: H04N1/40; H03M7/40; H04N1/41
- european:
Application number: JP19950323732 19951118
Priority number(s):

Abstract of JP9149248

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize data compression at a high compression rate while suppressing reduction in the processing speed by avoiding a problem that a data amount of data subjected to compression processing is increased more than original image data because of a pattern having many change points.

SOLUTION: In this reader, image data read by an image read section 301 and A/D-converted are given to an image area separate section 302, in which character data and a pattern area in the image data are discriminated and the result is given to an image memory 303. In this case, the image area separate section 302 gives discrimination information of the character area and the pattern area discriminated before as line information to a control section 305. A compression control section 306 receives image data of the character area or the pattern area from the image memory 303 based on the information in the unit of blocks and compresses the character area but does not compress the pattern area.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 4 9 2 4 8

(43) 公開日 平成9年 (1997) 6月6日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/40		H 0 4 N	1/40 F
H 0 3 M	7/40	9382-5 K	H 0 3 M	7/40
H 0 4 N	1/41		H 0 4 N	1/41 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5

F D

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-323732

(22) 出願日 平成7年 (1995) 11月18日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 塚原 元

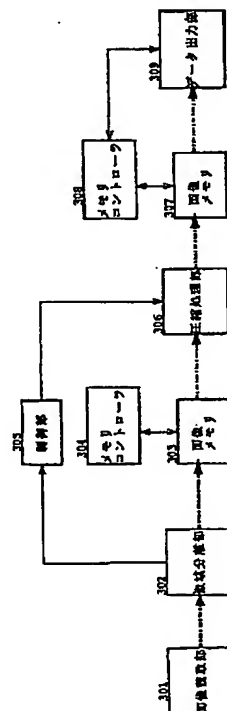
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 変化点の多い絵柄部等で元の画像データより圧縮処理したデータの方がデータ量が増加してしまうような問題をなくして、処理速度の低下を押さえながら圧縮率の高いデータ圧縮を実現することを課題とする。

【解決手段】 画像読取り部 301 で読み取られ、A/D 変換された画像データは像域分離部 302 により、画像データ中の文字データ部分と絵柄の領域が判別され、画像メモリ 303 に出力される。この時、像域分離部 302 は制御部 305 にライン情報として先に判別した文字領域および絵柄領域の判別情報を送出する。圧縮制御部 306 はこの情報に基づき画像メモリ 303 より文字領域または絵柄領域の画像データをブロック単位で入力し、文字領域については圧縮処理を行い、絵柄領域では圧縮処理を行わないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像を読み取る画像読取り手段と、前記画像読取り手段が読み取った画像データをデジタル信号に変換するAD変換手段と、

前記AD変換手段の出力するデジタル画像データ信号の文字領域と絵柄領域を分離してそれぞれの処理を行う像域分離手段と、

前記像域分離手段の出力にデータ圧縮処理を行うデータ圧縮手段とを有する画像読取装置において、

前記像域分離手段で分離された前記デジタル画像データ信号の文字領域と絵柄領域に対しそれぞれ異なった処理を行うよう前記データ圧縮手段を制御するデータ圧縮処理制御手段を設けたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 前記データ圧縮処理制御手段は前記像域分離手段で分離された前記デジタル画像データ信号の文字領域に対してはデータ圧縮処理を実行させ、前記絵柄領域に対してはデータ圧縮処理を行わないように前記データ圧縮手段を制御することを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

【請求項3】 前記像域分離手段で分離された前記デジタル画像データ信号の前記絵柄領域に対し、前記データ圧縮手段で圧縮処理を行わせた後、圧縮処理前の画像データのデータ量と圧縮処理後の画像データのデータ量を比較するデータ量比較手段を設け、前記データ圧縮処理制御手段は前記データ量比較手段がデータ量が少ないと判定した方の画像データを選択することを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

【請求項4】 前記データ圧縮手段は複数の圧縮処理方法でデータを圧縮する複数のデータ圧縮回路を有し、前記データ量比較手段は圧縮処理前の画像データのデータ量と各前記データ圧縮回路で圧縮処理後の画像データのデータ量を比較し、前記データ圧縮処理制御手段は前記データ量比較手段がデータ量が最も少ないと判定した画像データを選択することを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

【請求項5】 前記データ量比較手段がデータ量が最も少ないと判定した画像データが複数ある場合は、最も伸長時間の短いデータ量が等しいと判定した圧縮処理方法による画像データを選択することを特徴とする請求項4記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、イメージスキャナー、ファクシミリ、複写機等の画像読取装置に関し、特に画像データ圧縮機能を有する画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像読取り装置等のような冗長度の高い信号を取り扱う装置では、データ伝送速度を向上するため、メモリの使用量を低減するため、あるいはデータ処理の効率化を図るために、データの圧縮が行われてい

る。例えば、ファクシミリ装置ではMH（モディファイドホフマン）方式、MR（モディファイドリード）方式、MMR（モディファイドモディファイドリード）方式等のデータ圧縮方法が知られている。

【0003】このうちMH方式は、画像データの1ラインに連続する白または黒データが存在する場合、この連続したデータを予め決められた符号に置き換えることでデータ量を少なくする方式である。またMR方式、MMR方式は圧縮しようとするラインとその1つ前のラインとのデータの変化点を比較して、この変化の割合を符号に変換する方法である。

【0004】このような各圧縮方法は画像の変化点を検出しこれを予め決められている符号に置き換えることでデータ量を少なくすることを狙っている。例えば白地に黒の文字が現れる画像では白の出現率が高いので白データに着目して処理する。しかし、白と黒のデータが繰り返されるような変化点の多い絵柄等の画像処理や、誤差拡散処理後の画像を圧縮処理しようとする場合は、その部分では元の画像データより圧縮処理したはずのデータのデータ量が増加してしまう場合があり、処理速度も低下する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のごとく、従来の圧縮方法ではことに変化点の多い絵柄部等では元の画像データより圧縮処理したデータの方がデータ量が増加してしまう場合があった。本発明はこのような点を解決して、処理速度の低下を押さえながら圧縮率の高いデータ圧縮を実現することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明は、原稿画像を読み取る画像読取り手段と、前記画像読取り手段が読み取った画像データをデジタル信号に変換するAD変換手段と、前記AD変換手段の出力するデジタル画像データ信号の文字領域と絵柄領域を分離してそれぞれの処理を行う像域分離手段と、前記像域分離手段の出力にデータ圧縮処理を行うデータ圧縮手段とを有する画像読取装置において、前記像域分離手段で分離された前記デジタル画像データ信号の文字領域と絵柄領域に対しそれぞれ異なった処理を行うよう前記データ圧縮手段を制御するデータ圧縮処理制御手段を設けたことを特徴とする。

【0007】前記データ圧縮処理制御手段は前記像域分離手段で分離された前記デジタル画像データ信号の文字領域に対してはデータ圧縮処理を実行させ、前記絵柄領域に対してはデータ圧縮処理を行わないように前記データ圧縮手段を制御することを特徴とする。

【0008】また、前記像域分離手段で分離された前記デジタル画像データ信号の前記絵柄領域に対し、前記データ圧縮手段で圧縮処理を行わせた後、圧縮処理前の画像データのデータ量と圧縮処理後の画像データのデー

タ量を比較するデータ量比較手段を設け、前記データ圧縮処理制御手段は前記データ量比較手段がデータ量が少ないと判定した方の画像データを選択することを特徴とする。

【0009】あるいは、前記データ圧縮手段は複数の圧縮処理方法でデータを圧縮する複数のデータ圧縮回路を有し、前記データ量比較手段は圧縮処理前の画像データのデータ量と各前記データ圧縮回路で圧縮処理後の画像データのデータ量を比較し、前記データ圧縮処理制御手段は前記データ量比較手段がデータ量が最も少ないと判定した画像データを選択することを特徴とする。

【0010】さらにまたは、前記データ量比較手段がデータ量が最も少ないと判定した画像データが複数ある場合は、最も伸長時間の短いデータ量が等しいと判定した圧縮処理方法による画像データを選択することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる画像読取装置を添付図面を参照にして詳細に説明する。図1は、本発明が実施される画像読取装置の外観図である。原稿台ガラス1上に置かれた原稿は、第1ミラー2と一体に構成された照明ランプ3によって照射され、その反射光は、第1ミラー2、第2ミラー4、第3ミラー5によって走査される。その後反射光はレンズ38によって集光され、CCD6上に集められて光電変換される。第1ミラー2、照明ランプ3、第2ミラー4、第3ミラー5は一体化され、走行体モータ7を駆動源としてA方向に移動可能になっている。

【0012】また、原稿トレイ8に積載された原稿は、ピックアップローラ9、レジストローラ対10、搬送ドラム11、搬送ローラ12により読取位置Bを経て、排紙ローラ対13、14に送り込まれ、排紙トレイ15上に排出される。

【0013】原稿は読取位置Bを通過する際に、読取位置B近傍に移動されている照明ランプ3によって照射され、その反射光は、第1ミラー2と第1ミラー2に一体に構成されている第2ミラー4、第3ミラー5によって走査される。その後反射光はレンズ38によって集光され、CCD6上に集められて光電変換される。

【0014】ピックアップローラ9、レジストローラ対10は図示しない給紙モータによって駆動され、一方、搬送ドラム11、搬送ローラ12、排紙ローラ対13、14は搬送モータ16によって駆動される。

【0015】図2は、図1に示す画像読取装置のブロック図である。SBU (Sensor Board Unit) 17上のCCD6に入光した原稿からの反射光はCCD6によって光の強度に応じた電圧値を有するアナログ信号に変換される。アナログ信号はCCD6の奇数ビットアドレス部分と偶数ビットアドレス部分とに分離されて出力される。

【0016】このCCD6アナログ信号はMBU (Mother Board Unit) 18上のAHP (Analogue data Handling Peripheral) 19によって暗電位部分が取り除かれ、奇数ビットアドレス部分と偶数ビットアドレス部分が合成され、所定の振幅まで増幅された後、A/Dコンバータに入力されてディジタル信号に変換される。ディジタル化された画像信号は、SCU (Scanner Control Unit) 20上のSIP3 (Scanner Imaging Peripheral) 21でシェディング補正、ガンマ補正、MTF補正等が行われた後、2値化され、ページ同期信号、ライン同期信号、画像クロックと共にビデオ信号として出力される。

【0017】SIP3 (21) から出力されたビデオ信号は、コネクタ29を介してIEU (Image Enhance Unit) 28に出力される。IEU28へ出力されたビデオ信号は、IEU28内で所定の画像処理が行われ、再びSCU20へ入力される。再びSCU20へ入力されたビデオ信号はセレクト30に入力される。セレクト30のもう一方の入力にはSIP3 (21) から出力されたビデオ信号が直接入力されており、この両者の入力を選択することによって、IEU28内での画像処理を行うか行わないかが選択される構成となっている。

【0018】セレクト30の出力はセレクト31に入力される。セレクト31のもう一方の入力には、RCU (Reverse side Control Unit) 40からのビデオ信号がMBU18経由で入力され、これによって原稿の読みと裏面を選択できる構成になっている。RCU40は原稿の両面を同時に読み取る際に、原稿の裏側の読取りを制御するユニットである。RCU40はSCU20のCPU25からのシリアル通信によって制御され、RCU40が読み取った裏面画像データはビデオ信号としてMBU18経由でSCU20に転送されてくる。

【0019】セレクト31からのビデオ信号出力は、セレクト32とコネクタ33に接続されている。セレクト32のもう一方の入力はビデオアダプタ39からのビデオ信号である。このような構成により、コネクタ33の先にビデオアダプタ39を接続し、そこからのビデオ信号を取り込むことができる。セレクト32の出力はSBC (Scan Buffer Controller) 22に入力される。

【0020】以上の経路を経てSIP3 (21) から出力されたビデオ信号は、DRAMを管理するSBC22に入力され、SIMM (Single Inline Memory Module) 23を含めて、DRAMから構成される画像メモリに蓄積される。画像メモリに蓄積された画像データは、セレクト34およびコネクタ35に接続されている。このコネクタ35にはDCU (Data Compression Unit) 36が接続されている。DCU36は入力された画像データを圧縮する。DCU36によって圧縮された画像データはセレクト34のもう一方の入力になり、これにより画像データを圧縮するかしないかが選択できる構成に

なっている。

【0021】セレクタ34の画像データの出力は、SCSIコントローラ24を介してホストコンピュータに送られる。SCU20上にはCPU25、ROM26、RAM27が実装されており、SCSIコントローラ24を制御してホストコンピュータとの通信が行える。また、CPU25は、ステッピングモータである走行体モータ7、給紙モータ、搬送モータ16のタイミング制御も行っている。また、ADU(Adf Driving Unit)37は自動原稿搬送機構(ADF)部に用いる伝送部品への電力供給を中継する機能を有している。

【0022】以上が本発明が実施される画像読取装置の説明である。次にこの画像読取装置での本発明の第1の実施形態を示す。

【0023】図3は、本発明の第1の実施形態のスキナーの制御系のブロック図で、画像読取り後、データ出力部にデータを格納する間での像域分離部、画像圧縮部での処理をこのブロック図にそって説明する。画像読取り部301で読み取られ、A/D変換された画像データは像域分離部302により、画像データ中の文字データ部分と絵柄の領域が判別され、文字領域は2値化されたデータ、絵柄領域はハーフトーン処理(ディザ処理又は誤差拡散処理)したデータとして画像メモリ303に出力される。この時、像域分離部302は制御部305にライン情報として先に判別した文字領域および絵柄領域の判別情報を送出する。

【0024】制御部305は像域分離部302より送られた文字領域および絵柄領域の判別情報を圧縮処理部306に送出する。圧縮制御部306はこの情報に基づき画像メモリ303より文字領域または絵柄領域の画像データをブロック単位で入力し、文字領域については圧縮処理を行い、絵柄領域ではデータスルー処理として圧縮処理を行わないようにし、処理語のデータの各ラインの先頭に圧縮または非圧縮を認識するためのヘッダ情報を付加して画像メモリ307にデータを送出する。

【0025】メモリコントローラ308は、データ出力部309のデータ出力要求にしたがって、画像メモリ307からデータ出力部309にデータを送出する。このようにして圧縮効果の大きい文字領域だけは圧縮処理を行い、圧縮効果の疑わしい絵柄領域では圧縮処理を行わず処理時間の短縮を図ることができる。

【0026】図4は、本発明の第2の実施形態のスキナーの制御系のブロック図である。この実施の形態が第1の実施形態と異なる点は、この実施形態には、絵柄領域のデータに関して、圧縮後のデータと非圧縮のデータとのデータ量を比較するデータ量比較部402を設けた点である。

【0027】この実施形態の動作をず4に添って説明する。図3と同様の方法で画像分離部302で文字領域と絵柄領域が区別されたデータが画像メモリ303に格納

すると共に、制御部401に対してライン情報として文字領域と絵柄領域の判別情報を送る。これを受けて、制御部401は画像メモリ303から画像情報を読みだし、文字領域に対応する文字部ブロックに関しては圧縮処理部403で圧縮処理を行わせた後、データを画像メモリ307に送出する。

【0028】一方、絵柄領域に対応する絵柄部ブロックに関しては、圧縮処理部403で圧縮処理を行ない、圧縮処理を行なった後のデータ量と圧縮前のデータ量とをメモリコントローラ308を制御してデータ量比較部402に送出する。データ量比較部402はこの入力されたデータ量を比較し、その結果を制御部に送る。

【0029】ここで、圧縮後のデータ量が少なかった場合には、画像メモリ307に格納されているデータをデータ出力部309に送出する。逆に圧縮前のデータのほうが少なかった場合は、現在、画像メモリ307に格納されている絵柄部の圧縮データ量分、メモリコントローラ308のデータライトカウント値を戻し、画像メモリ303より再度データを読みだし、圧縮処理部403の処理を非圧縮として、画像メモリ307に非圧縮データを入力する。

【0030】メモリコントローラ308はデータ出力部309のデータ出力要求にしたがって、画像メモリ307からデータ出力部309にデータを送出する。このようにして、データ量の少ない方を、絵柄領域も圧縮処理の効果がある場合には圧縮処理後の圧縮データを採用するようにしたので、圧縮率の高い装置が実現できる。

【0031】図5は、本発明の第3の実施形態のブロック図である。この方式では、複数の圧縮方法を同時に行い、圧縮を行わなかったデータも含め出力データ量の最も少ない圧縮方式を選択する仕組みになっている。すなわち、像域分離部302で文字領域、絵柄領域が分離されたデータが画像メモリ303に格納され、像域分離部302は制御部505にライン情報として文字、絵柄領域の判別情報を送る。制御部505は絵柄ブロックに対しては図4に示した第2の実施形態の場合と同様の処理を行う。

【0032】また文字ブロックに対しては圧縮部501、圧縮部502、圧縮部503で異なる圧縮方法で同時に処理を行い、それぞれで生成されたデータ量がメモリコントローラ308よりデータ量比較部506に送出される。データ量比較部506はこのデータ量を比較し、結果を制御部505に送り、制御部505は最もデータ量の少ない圧縮方式のデータをメモリコントローラ308を制御して、データ出力部309に送る。

【0033】この方法では、文字領域に対し、複数の圧縮方式のうち最も効率の高い圧縮方式が選定できるので、さらに圧縮率の高い装置が実現できる。また、複数の圧縮部での圧縮結果のデータ量がほぼ等しかった場合には、データ伸長に要する時間が最も短いものを制御部

505で選択するようにする。これにより伸長に要する時間を短縮することができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、原稿画像を読み取る画像読取り手段と、画像読取り手段が読み取った画像データをディジタル信号に変換するAD変換手段と、AD変換手段の出力するディジタル画像データ信号の文字領域と絵柄領域を分離してそれぞれの処理を行う像域分離手段と、像域分離手段の出力にデータ圧縮処理を行うデータ圧縮手段とを有する画像読取装置において、像域分離手段で分離されたディジタル画像データ信号の文字領域と絵柄領域に対しそれぞれ異なった圧縮処理を行うようデータ圧縮手段を制御するようにした。この方法は、例えば、文字領域に対してはデータ圧縮処理を実行させ、絵柄領域に対してはデータ圧縮処理を行わないようにするとか、また、絵柄領域に対してはデータ圧縮手段で圧縮処理を行わせた後、圧縮処理前のデータ量と圧縮処理後の画像データのデータ量を比較し少ない方の画像データを選択するという方法である。また、文字領域に対しては複数の圧縮処理方法でデータを圧縮するようにし、圧縮処理後の画像データのデータ量が最も少ない画像データを選択する方法をとる。これにより効率的な圧縮処理が実行でき、画像データの転送速度の向上、メモリ使用量の提言が実現でき、システムとしてのデータ処理効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が実施される電子装置の構成図。

【図2】図1に示す装置のブロック図。

【図3】本発明の一実施形態の圧縮処理回路のブロック図。

【図4】本発明の他の実施形態の圧縮処理回路のブロック図。

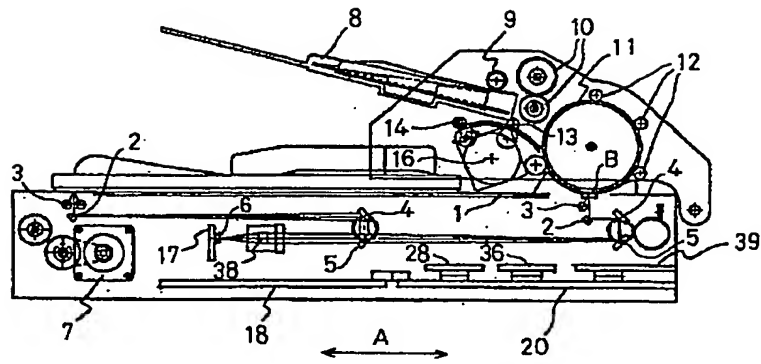
【図5】本発明のさらに他の実施形態の圧縮処理回路のブロック図。

【符号の説明】

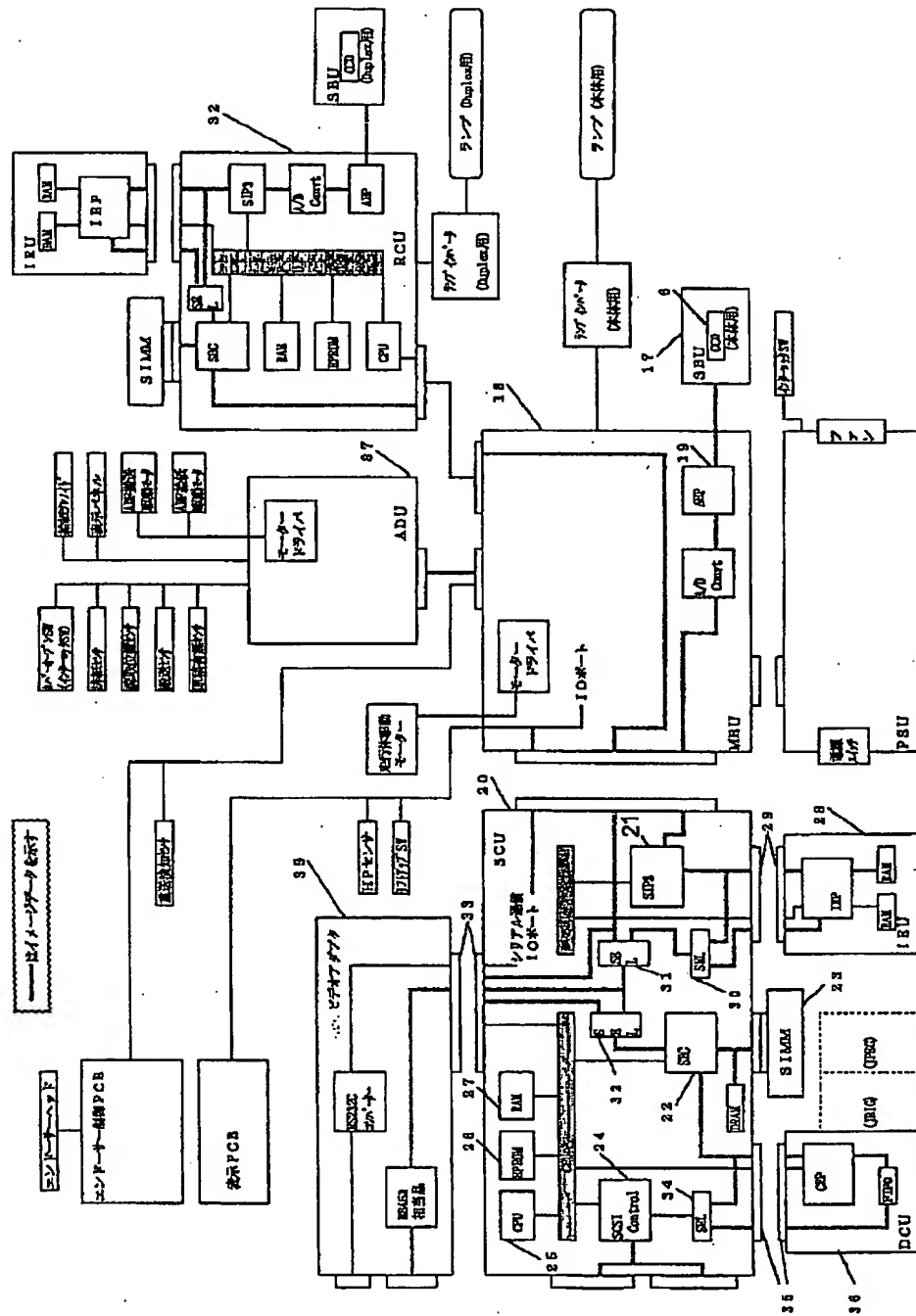
- 1 原稿台ガラス
- 2 第1ミラー
- 3 照明ランプ
- 4 第2ミラー

- 5 第3ミラー
- 6 CCD
- 7 走行体モータ
- 8 原稿トレイ
- 9 ピックアップローラ
- 10 レジストローラ対
- 11 搬送ドラム
- 12 搬送ローラ
- 13、14 排紙ローラ対
- 15 排紙トレイ
- 16 搬送モータ
- 17 SBU
- 18 MBU
- 19 AHP
- 20 SCU
- 21 SIP3
- 22 SBC
- 23 SIMM
- 25 CPU
- 26 ROM
- 27 RAM
- 28 IEU
- 29、33、35 コネクタ
- 31、32 セレクタ
- 37 ADU
- 38 レンズ
- 40 RCU
- 301 画像読取り部
- 302 像域分離部
- 303 画像メモリ
- 305、401、505 制御部
- 306、403 圧縮処理部
- 307 画像メモリ
- 308 メモリコントローラ
- 309 データ出力部
- 402 データ量比較部
- 501～503 圧縮部
- 504 非圧縮部
- 506 データ量比較部

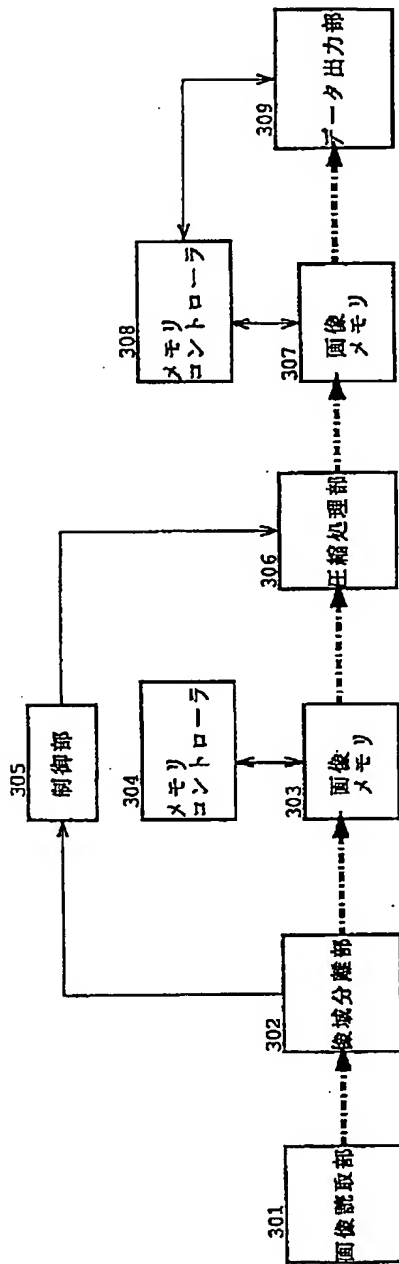
【図 1】



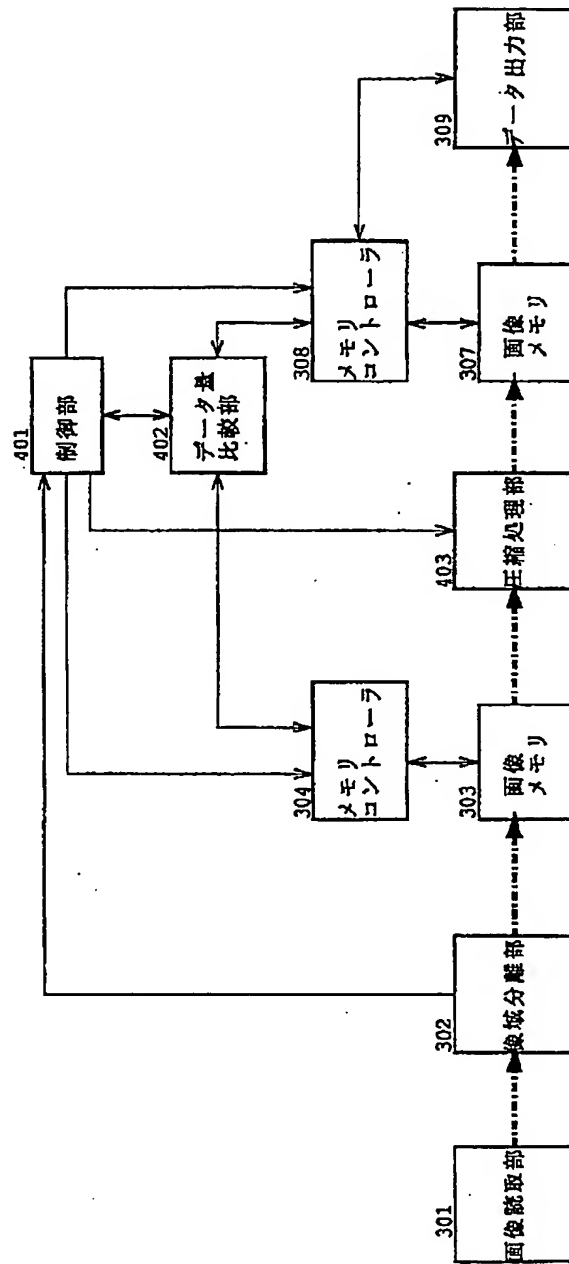
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

